

---

# Der Kreis – Das Kreisinnere – Das Kreisäußere

## Lehrerhandreichung

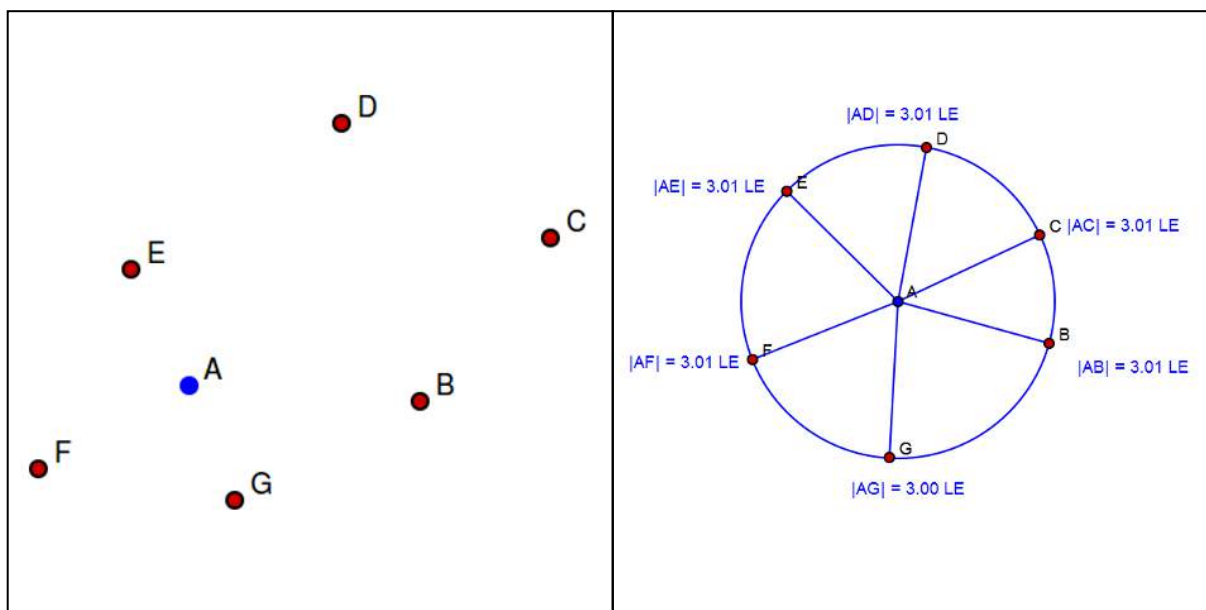
### Das Vorwissen der Schülerinnen und Schüler

- Die Entfernung zweier Punkte

### Notwendige Gesten

- Video 01 – Die Messung einer Streckenlänge
- Video 02 – Die Konstruktion einer Kreislinie aus ihrem Mittelpunkt und einem Punkt auf der Kreislinie
- Video 11 – Ein frei beweglicher Punkt wird zu einem Gleiter auf einem Kreis

## Einführung zu Arbeitsblatt 1a | Der Kreis als Ortslinie

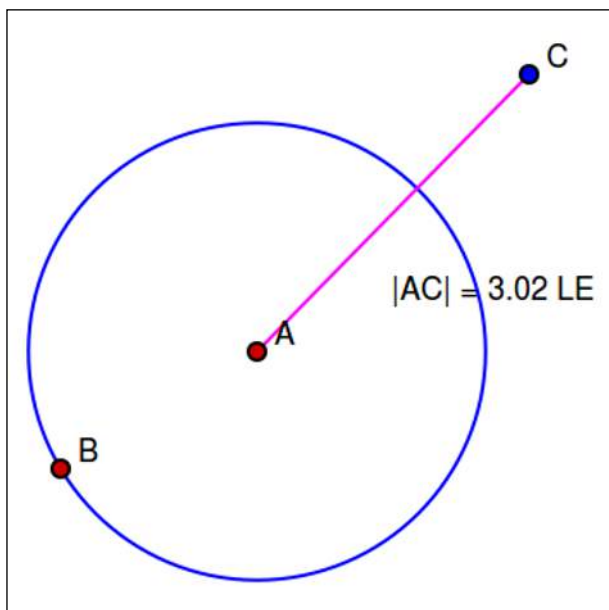


Figur 1

Figur 2

- Ausgehend von sechs Punkten, die sich lose um einen Punkt A gruppieren, zeichnen die Schülerinnen und Schüler vom Punkt A die Strecken zu jedem der sechs Punkte (B, C, D, E, F, G).
- Die Schülerinnen und Schüler messen jeweils die Länge dieser Strecken.
- Die Aufgabe besteht nun darin, die sechs Punkte so zu bewegen, dass ihre Entfernung zum Punkt A jeweils 3 LE beträgt.
- Den Schülerinnen und Schüler fällt nun auf, dass sich diese sechs Punkte auf einer Kreislinie angeordnet haben, die den Mittelpunkt A besitzt.
- Zur Kontrolle zeichnen sie einen Kreis mit dem Mittelpunkt A durch einen dieser sechs Punkte. Dabei ist darauf zu achten, dass der zu skizzierende Kreisbogen **nur durch einen dieser sechs Punkte** gezogen wird, an den anderen jedoch **deutlich vorbei läuft**. Sonst wird immer ein Polygon und kein Kreis gezeichnet.
- Sie notieren sinngemäß: **Alle Punkte, die zu einem festen Punkt (Mittelpunkt) die gleiche Entfernung (Radius) besitzen, liegen auf einer Kreislinie.**
- In weiteren Experimenten ziehen die Schülerinnen und Schüler alle sechs Punkte dorthin, wo sie mehr bzw. weniger als 3 LE vom Punkt A entfernt sind. Sie entdecken, dass diese sechs Punkte zum einen im Kreisäußeren und zum anderen im Kreisinneren liegen.

## Einführung zu Arbeitsblatt 1b | Der Kreis als Ortslinie



- Der frei bewegliche Punkt C wird zum Gleiter auf der Kreislinie umfunktioniert.
- Es stellt sich heraus, dass die Entfernung des Punktes C zum Kreismittelpunkt unverändert bleibt.
- Die Schülerinnen und Schüler notieren sinngemäß: **Alle Punkte auf einer Kreislinie haben die gleiche Entfernung zum Kreismittelpunkt.**
- In weiteren Experimenten erschließen die Schülerinnen und Schüler durch die Vorgabe entsprechender Bedingungen das **Kreisinnere** und das **Kreisäußere**.

### Anmerkungen

Die Kreislinie ist als Ortslinie z.B. für die gemeinsame Eigenschaft aller Punkte auf der Mittelsenkrechten von fundamentaler Bedeutung. Zudem wird den Schülerinnen und Schülern erst durch die Eigenschaft der Punkte auf einer Kreislinie klar, wie sie bei der Konstruktion der Mittelsenkrechten oder Winkelhalbierenden mit dem Zirkel am besten vorgehen können.

### Variationen

- Unter allen möglichen Entfernungen eines **festen Punktes** zu einer **festen Geraden** gibt es eine kürzeste: Diese kürzeste Entfernung heißt **Abstand dieses Punktes zur Geraden**.
- Wo liegen alle Punkte, die **zu zwei festen Punkten die gleiche Entfernung** besitzen? Diese Fragestellung könnte zur Konstruktion gleichschenkliger Dreiecke führen.
- Ersetze *festen Punkte* durch *festen Geraden* usw.